

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

## ⑯ 公開特許公報(A) 平1-273515

⑮ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑰ 公開 平成1年(1989)11月1日

A 01 F 25/00  
A 23 B 7/148C-7416-2B  
8515-4B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑱ 発明の名称 野菜保存庫

⑲ 特 願 昭63-101783

⑳ 出 願 昭63(1988)4月25日

㉑ 発 明 者 丸 尾 勝 彦 大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内  
 ㉒ 発 明 者 岩 田 秀 雄 大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社特許課内  
 ㉓ 発 明 者 古 谷 治 正 大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社特許課内  
 ㉔ 出 願 人 松下電工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地  
 ㉕ 代 理 人 弁理士 竹元 敏丸 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

野菜保存庫

## 2. 特許請求の範囲

(1) 水蒸気あるいは二酸化炭素を選択的に透過させる気体分離膜6で吸込空間7aと、前記空間7bに仕切られた空間7と前記空間7内の空気の流れを制御するファン8もしくはポンプ等の流体制御手段と野菜保存容器4と前記野菜保存容器4内の空気組成を保存対象野菜に適したものに調節する空気組成調節手段から成り、吸込空間7aから野菜保存容器4に吸い込む空気を吐出空間7bから吐出できるようにして成ることを特徴とする野菜保存庫。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は野菜を保存する容器内の空気組成を制御することにより、保存野菜の鮮度を保つ野菜保存庫に関するものである。

(従来技術)

野菜保存を行うには、保存温度と保存雰囲気

の組成が重要な因子となる。一般の野菜では、0℃に近づけば近づくほど、呼吸作用による品質低下が抑制され、同時に水分の蒸散によるしおれや腐敗等の活動もおさえられ、保存期間は延長される。また、保存雰囲気中の空気組成としては、水蒸気と二酸化炭素の量が重要で、過湿度は90～95%のものがほとんどで、二酸化炭素についても、野菜の種類によってその最適濃度は異なるが(たとえばトマトでは6～9%である)通常より高い二酸化炭素濃度下では、野菜の呼吸作用が抑制され保存に好結果をもたらす。野菜より発生するエチレンは野菜保存に有害で、これを除去する操作が必要である。

野菜保存庫の従来例を第2図に示す。すなわち、この野菜保存庫は、水蒸気あるいは二酸化炭素を選択的に透過させる気体分離膜5で吸込空間7aと吐出空間7bに仕切られた空間7と、前記吸込空間7a内の空気を野菜保存容器4内に吸込むよう制御するファン8と、野菜保存容器4とを、冷却空間1内に設置したものである。野菜保存容器4は吸込空間7aを介して外部と連すると共に吐出空間7bを介

## 特開平1-273515(2)

して外部と通じている。

以下、野菜保存容器4内の空気組成の制御状態を説明する。

野菜保存容器4内に野菜5を保存すると、内部の空気組成は、野菜5の呼吸等の活動により、水蒸気、二酸化炭素、エチレンが富化されたものとなる。ファン8により、野菜保存容器4外の水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧が低い新鮮空気9が、野菜保存容器4内に導入されると、野菜保存容器4内の水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧が高くなった老化空気10が野菜保存容器4外へ押し排出される。水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧の高い老化空気10と前記水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧の低い新鮮空気9とは、空間7において、前記水蒸気あるいは二酸化炭素を選択的に透過させる気体分離膜5を介して対向して流される。この時水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧の高い老化空気10から水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧の低い新鮮空気9へ水蒸気あるいは二酸化炭素がその分圧差によって選択的に分離され、前記野菜保存容器4

内へは、水蒸気あるいは二酸化炭素の分圧は高いが、エチレン分圧は低い改質空気12が供給され、野菜保存容器4外へは、水蒸気あるいは二酸化炭素の分圧は低いエチレンはそのまま含まれる空気11が排出される。従って、前記野菜保存容器4内は高湿あるいは高二酸化炭素状態で、かつ保存に有害なエチレンが除去された野菜保存に適した状態に保たれる。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、本従来例では前記野菜保存容器4内の空気組成を野菜保存に適した高湿あるいは高二酸化炭素状態にする手段を前記野菜5の呼吸等の活動によって行っているため、前記野菜保存容器4内の空気組成が野菜の保存に最適な状態となるまで前記野菜容器の容積にもよるが、長時間から数日程度かかってしまうという欠点があった。

上記従来例も基本的にはCA貯蔵(Controlled Atmosphere Storage)の一種であるが、一般には、もっと直接的なCA貯蔵が行われている。たとえばオキシコントロール貯蔵があげられる。オキシコントロール

法は、冷蔵庫内に窒素ガス(等の不活性ガス)を導入することにより、庫内の酸素含有量を減じ、庫内を貯蔵対象野菜に適した、酸素と窒素の比率とし、そのバランスを自動的にコントロールして、低温との併用で貯蔵効果を高めようとするもので、冷蔵庫、窒素(不活性)ガス供給装置および酸素濃度制御装置から成る。

しかし、オキシコントロール貯蔵では、酸素と窒素の比率を短時間に貯蔵対象野菜に適したものとすることができ、エチレン等の有害物質を積極的に除去する作用はなかった。

エチレン等の有害物質の除去は一般に、エチレン吸着剤が用いられることが多い。しかし、この吸着剤は、一定量を吸着すると飽和状態となり、ある時点から効力が減少あるいは喪失してしまう欠点があった。

この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、内部の空気組成を制御することにより、野菜を新鮮に長期間保存できる野菜保存庫を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

この発明の野菜保存庫は、水蒸気あるいは二酸化炭素を選択的に透過させる気体分離膜6で吸込空間7aと、前記空間7bに仕切られた前記空間7と前記空間7内の空気の流れを制御するファン8もしくはポンプ等の流体制御手段と野菜保存容器4と前記野菜保存容器4内の空気組成を保存対象野菜に適したものに調節する空気組成調節手段から成り、吸込空間7aから野菜保存容器4に吸い込む空気を吐出空間7bから吐出できるようにして成ることを特徴とするものである。

(作用)

以上のように構成されることにより、この発明の野菜保存庫では、空気組成調節手段を用い野菜保存容器4内の空気組成を最適状態に調節せしめた後、吐出空間7bに野菜保存容器4内の空気を流通せしめ、外部へ排出すると同時に外部の空気を吸込空間7aに流通せしめることにより気体分離膜6を介して吐出空間7bから吸込空間7aに水蒸気と二酸化炭素を供給し、野菜保存に適した状態として野菜保

## 特開平1-273515(3)

存容器4内に導き入れ野菜保存容器4内を最適状態に維持するものである。

## 〔実施例〕

この発明の一実施例を第1図に基づいて説明する。なお、第2図に示した同じ構成部材については同一符号を付して説明を省略する。

すなわち、この野菜保存庫は、第1図に示すように、水蒸気および二酸化炭素を選択的に透過させる気体分離膜6で吸込空間7aと吐出空間7bに仕切られた空間7と、前記空間7内の空気の流れを制御するファン8と、野菜保存容器4とを、吸込空間7aから野菜保存容器4に吸い込んだ空気を吐出空間7bより吐出するように冷却空間1内に設置し、前記野菜保存容器4の空気組成を保存対象野菜に適したものにあらかじめ調節する空気組成調節手段、つまり真空ポンプ3と酸素ポンベ13と窒素ポンベ14と二酸化炭素ポンベ15を前記野菜保存容器4に接続したものである。なお、本実施例では、本発明の野菜保存庫を冷却された冷却空間1に設置しているが、その方が効果が顕著であるため、必ずしも

その必要があるわけではなく、冷却空間1に設置しなくてもその効果は得られるものである。

以下、野菜保存容器4内の空気組成の制御状態を説明する。

野菜保存容器4内に野菜5を入れ吸込み空間7aの吸込み口、吐出空間7bの吐出口、各ポンベ13、14、15と野菜保存容器4をつなぐパイプ16のcock4a、4b、2b、を閉じ、真空ポンプと野菜保存容器4を接続するパイプ17のcock2aを開き、真空ポンプ3を用い前記野菜保存容器4内の空気を排出する。次にcock2aを閉じ、各ポンベ13、14、15と野菜保存容器4をつなぐパイプ16、18、13、20のcock2b、2c、2d、2eの開度を適宜調整し、前記野菜保存容器4内の空気組成を前記野菜5a保存に適したものに調節する（たとえば、酸素5%、二酸化炭素5%、窒素90%）。調節できれば、cock2bを閉じ、cock4a、4bを開く。

前記野菜保存容器4内には、前記野菜5の呼吸や蒸散等の活動により、水蒸気、エチレンが発生する

。ファン8により、前記野菜保存容器4内の水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧が低い新鮮空気9が前記野菜保存容器4内に導入されると、前記野菜保存容器4内の水蒸気、二酸化炭素、エチレン分圧の高い老化空気10が前記野菜保存容器4外へ押し出し排出される。水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧の高い前記老化空気10と水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧の低い前記新鮮空気9とは、空間7において、前記水蒸気および二酸化炭素を選択的に透過させる気体分離膜6を介して対向して流される。この時は、水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧の高い前記老化空気10から水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧の低い前記新鮮空気9へ水蒸気および二酸化炭素がその分圧差によって選択的に分離され、前記野菜保存容器4内へは、水蒸気と二酸化炭素分圧は高いが、エチレン分圧は低い改質空気12が供給され、前記野菜保存容器4外へは、水蒸気と二酸化炭素分圧は低いエチレンはそのまま含まれる空気11が排出される。従って、前記野菜保存容器4内は高温、高二酸化炭素濃度で、かつ保存に有害な

エチレンが除去された野菜保存に適した状態に保たれる。

なお、上記のように空気と野菜保存容器4内に流す流体制御手段としてはファンの外にポンプ等が用いられる。

また、野菜保存容器4内の空気組成調節手段として本実施例では真空ポンプ3及び酸素ポンベ13、14、15等を用いる例を示したが、空気組成を野菜保存に適したものとするのであればどんな方法装置でも良く、たとえば、燃焼ガスを導入する方法や酸素富化膜あるいは酸素貧化膜を用いて酸素貧化空気を導入する方法があげられる。

水蒸気および二酸化炭素を選択的に透過させる気体分離膜6としては、水蒸気および二酸化炭素を選択的に透過させる親膜膜であればどのような膜でも良く、例えば、酢酸セルロース膜、ポリスルホン酸、ポリエーテルスルホン酸、ポリイミド膜、ポリジメチルシロキサン膜、ポリアミド膜が使用される。

## 〔発明の効果〕

以上のように、この発明によれば、野菜保存容器

特開平1-273515(4)

内の空気組成をあらかじめ設定できるようにしたので、当初より野菜保存容器内を野菜保存に適した空気組成に調整した上で、高温、高二酸化炭素濃度に保てるだけでなく、野菜から放出される保存に有害な物質（エチレン）を積極的に除去できるようにしたので、野菜を新鮮に長時間保存することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す断面図、第2図は従来技術を示す断面図である。

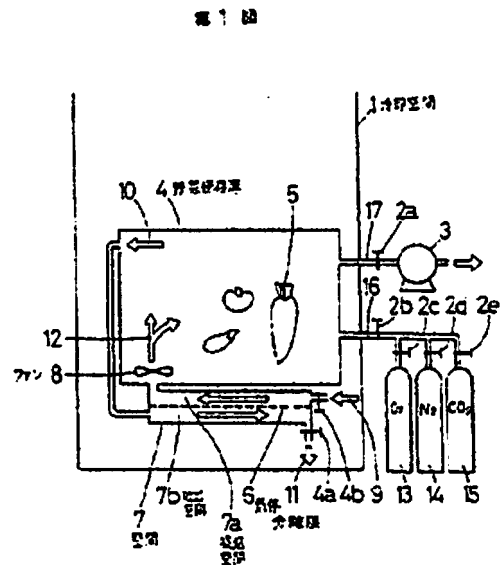
1…冷却空間、2…コック、3…真空ポンプ、4…コック、5…野菜、6…気体分離膜、7…空間、7a…吸込空間、7b…吐出空間、8…ファン、9…酸素ポンプ、10…窒素ポンプ、11…二酸化炭素ポンプ。

特許出願人

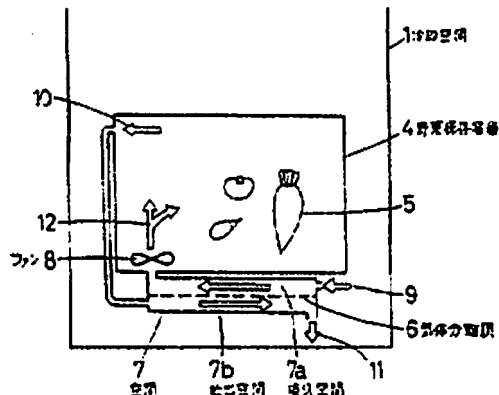
松下電工株式会社

代理人弁理士 竹元敏丸

(ほか2名)



第2図



手続料補正書 (自発補正)

平成11年3月3日

特許庁長官 殿

#### 1. 事件の表示

昭和63年 特許第 101783号

#### 2. 発明の名称

野菜保存箱

#### 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 大阪府門真市大字門真1048番地

名 称 (583) 松下電工株式会社

代表者 三 好 俊 夫

#### 4. 代 理 人

住 所 大阪府門真市大字門真1048番地

松下電工株式会社 特許課内

氏 名 (E201) 弁理士 竹元敏丸

#### 5. 補正の対象

明細書

#### 6. 補正の内容

紙面の通り

特開平1-273515(5)

- (1) 明細書の第6頁第4行に「前記空間7b」とあるを、「吐出空間7b」と訂正する。
- (2) 明細書の第6頁第9行に「吸い込む空気を」とあるを、「吸い込むと同時に空気を」と訂正する。

以上